

COUNTERWEIGHT OF CONSTRUCTION VEHICLE

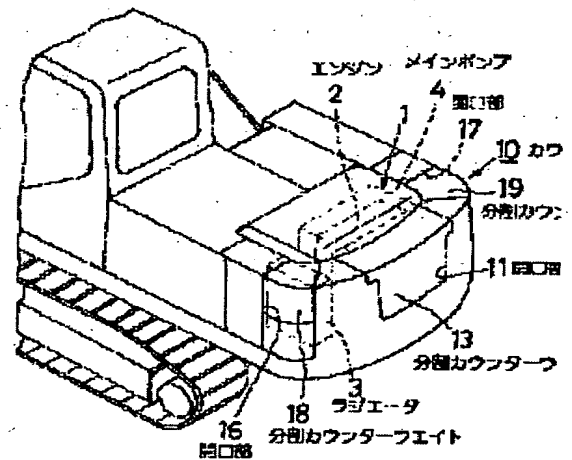
Patent number: JP2001106479
Publication date: 2001-04-17
Inventor: OKUDA KOZO; SHIGEHISA YOSHITSUGU
Applicant: KOMATSU LTD
Classification:
- international: B66C23/74; E02F9/18
- european:
Application number: JP19990332695 19991124
Priority number(s):

Abstract of JP2001106479

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily perform the inspection and repair of an equipment such as an engine from the outside in a natural attitude without getting on a counterweight.

SOLUTION: A construction vehicle includes a body for running and an upper revolving member furnished with a working machine. The counterweight 10 is installed in the rear of the upper revolving member, with the portion of the counterweight 10 corresponding to the part to be repaired (for example, an engine room 1, a main pump 4, a radiator 3) formed into splittable and removable counterweight segments 13, 18, 19.

本発明に係るカウンターウェイトを備える
建設用車輛の後部を表す斜視図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-106479

(P 2001-106479A)

(43) 公開日 平成13年4月17日 (2001. 4. 17)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

B 6 6 C 23/74

B 6 6 C 23/74

B 2D015

E 0 2 F 9/18

E 0 2 F 9/18

C 3F205

審査請求 未請求 請求項の数 9

O L

(全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-332695

(22) 出願日 平成11年11月24日 (1999. 11. 24)

(31) 優先権主張番号 特願平11-12203

(32) 優先日 平成11年1月20日 (1999. 1. 20)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平11-217882

(32) 優先日 平成11年7月30日 (1999. 7. 30)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 奥田 孝造

大阪府枚方市上野3丁目1-1 株式会社小

松製作所大阪工場内

(72) 発明者 重久 良従

大阪府枚方市上野3丁目1-1 株式会社小

松製作所大阪工場内

(74) 代理人 100097755

弁理士 井上 勉

F ターム (参考) 2D015 FA01 FA03

3F205 AA07 AA20 GA01 GA02 GA04

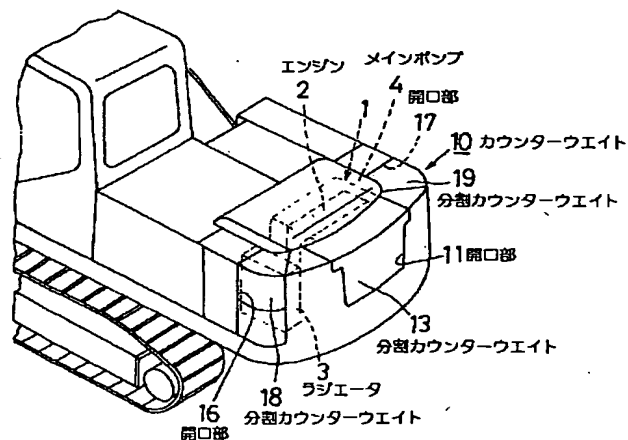
(54) 【発明の名称】 建設用車両におけるカウンターウエイト

(57) 【要約】

【課題】 カウンターウエイトの上に昇らなくとも外部から自然な姿勢でエンジンなどの機器の点検整備が容易に行えるようにする。

【解決手段】 走行用車体と作業機を備える上部旋回体とを含む建設用車両において、上部旋回体の後部に設置されるカウンターウエイト10の整備個所 (エンジン室1あるいはメインポンプ4, ラジエータ3) に対応する部位を着脱可能の分割カウンターウエイト (13, 18, 19) に構成されている。

本発明に係るカウンターウエイトを備える
建設用車両の後部を表す斜視図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行用車体と作業機を備える上部旋回体を含む建設用車輛において、整備個所に対応するカウンターウエイトの部位を着脱可能に構成することを特徴とする建設用車輛におけるカウンターウエイト。

【請求項2】 前記上部旋回体の後部に設置されるカウンターウエイトには、前後に貫通する開口部が設けられている請求項1に記載の建設用車輛におけるカウンターウエイト。

【請求項3】 前記カウンターウエイトにおける前後に貫通する開口部は、中央上部に設けられ、この開口部に上部から分割カウンターウエイトが着脱可能に装着できるようにされる請求項2に記載の建設用車輛におけるカウンターウエイト。

【請求項4】 前記カウンターウエイトの開口部は、左右コーナー上部に設けられ、それらコーナー上部の開口部に分割カウンターウエイトを着脱可能に装着できるようにされる請求項2に記載の建設用車輛におけるカウンターウエイト。

【請求項5】 前記上部旋回体の後部に設置されるカウンターウエイトにおいて、中央部に配される中央部カウンターウエイトの上半部の内側に補助カウンターウエイトが着脱可能に設けられるとともに、左右いずれか一方もしくは両方に分割カウンターウエイトが着脱可能に設けられている請求項1に記載の建設用車輛におけるカウンターウエイト。

【請求項6】 前記中央部カウンターウエイトと分割カウンターウエイトとの分割面には係合部が設けられている請求項5に記載の建設用車輛におけるカウンターウエイト。

【請求項7】 前記係合部は着脱可能に分割されるカウンターウエイトの嵌め合い部であって、この嵌め合い部には間隙を設けて取外し時のストッパーを兼ねるように構成されている請求項6に記載の建設用車輛におけるカウンターウエイト。

【請求項8】 前記嵌め合い部は、基準となるカウンターウエイトの分割面側に突出部が形成され、その分割面に合わせる側の分割面側には前記突出部に嵌まり合う係合凹部が形成され、分割部を外部から締結具によって締結される構成である請求項7に記載の建設用車輛におけるカウンターウエイト。

【請求項9】 前記着脱可能に分割されるカウンターウエイトは、下方部整備用の下面板を下部で共用するようにされている請求項7または8に記載の建設用車輛におけるカウンターウエイト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、旋回体の前部に作業機が搭載配設されるような油圧ショベルやクレーン等の建設用車輛におけるカウンターウエイトに関するもの

である。

【0002】

【従来の技術】従来、油圧ショベルや移動式クレーン等の車輛における旋回体の後部にはカウンターウエイトが設置され、前方作業機の負荷重量とのバランスを図っている。このカウンターウエイトは必要不可欠のものであるが設置スペースを多く取るので、邪魔な装置であり、そのためにカウンターウエイトの設置部分での活用について種々の提案がなされている。

【0003】また、構造的に機体後部のスペースを縮小することに伴ってエンジン周りの点検整備を行いやすくするために、カウンターウエイトの一部に種々の機能を具備させる技術について提案されている。例えば、実開平4-30151号公報に開示されているものでは、エンジン部分の点検整備を容易にするために、カウンターウエイトの中央部の上側に切欠き凹部を設けるとともに、その上部を覆う蓋板を取付けて、点検修理作業を行う際には蓋板を上げて作業者が凹部を使って作業を容易にできるようにされている。

【0004】また、実開平4-30152号公報には、カウンターウエイトの中央部における内側の一部を切り込んで凹部を形成し、ここに補助ウエイトを嵌め込むことができるようにするとともに、その補助ウエイトに機体内部と外部とを連通する通気孔を設けてエンジンの排気を通気孔から外部に放出できるようにされたものが開示されている。また、実開昭61-17334号公報にはカウンターウエイトを前後に分割できるようにして、エンジン対応位置に通気開口部を設けて、その通気開口部に消音器を組込んでエンジンの排気音を低減させるようにしたものが開示されている。その他に、実用新案登録第2548492号公報にはカウンターウエイトの一部に排気ダクトを設けてエンジンの冷却効果を高められるようにするとともに、消音効果が得られるようにしたものが開示されている。

【0005】また、実公平6-34438号公報には、中央ブロックとその左右ブロックとに分割されたカウンターウエイトにおいて、中央ブロック体の側面の周縁部とこれに対向する側方ブロック体の側面周縁部とを、一方を外側に延出して他方を内側に引っ込めて、中央ブロック体と側方ブロック体の連結状態で隙間なく外表面を連続させるようにしたものが開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように下部走行体と作業機を備えた上部旋回体とからなる建設用車輛においては、その上部旋回体の後部に設けられるカウンターウエイトについて既に種々の提案がなされているが、近時汎用されている中・小型の機種においては、いわゆる小回りの利く構造が要求されることから旋回半径を小さくする必要が生じ、その結果、カウンターウエイトを旋回中心側に近づける構造となる。そのために、旋回体の

後部に搭載されるエンジンと付属する機器の設置スペースが狭められ、多くの支障が生じるという問題点がある。

【0007】その障害としては、例えばエンジン部の点検整備、ラジエタ、メインポンプの制御弁などの点検整備等が、エンジン部を取り囲むように旋回体の後部に取付けられるカウンターウエイトによって囲まれた状態にあつて空間が少ないために作業性が非常に悪くなる。したがって、点検修理（整備）のためにはカウンターウエイト全体を取外す必要が生じ、例えば作業現場など整備工場以外の場所で問題個所に対応して点検修理するの

に多くの時間を必要とするという問題がある。

【0008】また、前記先行技術においての構成は、その多くがカウンターウエイトの設置スペースに余裕のある場合のものであり、エンジン設置部に近接してカウンターウエイトを取付けねばならない小旋回型の中・小型機にあつては、前述のような問題点の解消が必要となっている。

【0009】また、カウンターウエイトを分割して上部旋回体の後部に取付けるに際しては、その組立て構造を簡素化して組立てを容易にする必要がある。しかしながら、先行技術として開示されているものでは、分解・組立に際しての容易さや安全性についてはあまり考慮されず、分解することでの整備の容易さのみ、あるいはデザイン面での優美さが配慮されているに過ぎない。

【0010】本発明は、このような問題点を解消するためになされたもので、カウンターウエイトの上に昇らなくてもとも自然な姿勢で、かつ安全に、外部からエンジンなどの機器の点検整備が容易に行えるようにすることを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段および作用・効果】前述された目的を達成するために、本発明による建設用車輛におけるカウンターウエイトは、走行用車体と作業機を備える上部旋回体とを含む建設用車輛において、整備個所に対応するカウンターウエイトの部位を着脱可能に構成することを特徴とするものである。

【0012】本発明は、このように構成されることにより、対象とする車輛におけるカウンターウエイトの点検整備に必要な部位を部分的に分割して着脱可能にすることで、そのカウンターウエイトよりも前部位置で上部旋回体上に配設されるエンジンやその他の機器を点検修理（整備）が必要となきときは、その対応する部位のカウンターウエイトを取外すことにより、外部から直接機器の問題個所に接して対応する処置を施すことができる。したがって、従来のように作業者がカウンターウエイト上に昇って狭隘な個所で不自然な姿勢になって機器を分解組立てするようなことが解消され、地上から作業できて迅速に対応できるという効果を奏するのである。

【0013】本発明において、前記上部旋回体の後部に

設置されるカウンターウエイトには、前後に貫通する開口部が設けられているのが好適である。このように上部旋回体上のエンジンやその他の機器に対応する個所でカウンターウエイトの前後に貫通する開口部を設けることで、その開口部を開くと外部から直接機器の問題個所に対応することができ、作業性が容易になり、例えば作業現場における修理などに際しても速やかに対応できるという効果を奏するものである。

【0014】また、本発明では、前記カウンターウエイトにおける前後に貫通する開口部は、中央上部に設けられ、この開口部に上部から分割カウンターウエイトが着脱可能に装着できるようにされるのが良い。こうすれば、エンジン部分における点検修理が必要になったときには、その分割カウンターウエイトを取外すことによりエンジン部分の側部が大きく開放されるので、外部からのエンジンに対する処置が容易になるという効果がある。特に、その開口部が、作業者が地上に立った状態でエンジン部に対応できる状態に形成されていると、開口部を開くことによって作業者が最も楽な姿勢で点検・修理を行えて作業能率を向上させる効果が得られるのである。

【0015】また、前記カウンターウエイトの開口部は、左右コーナー上部に設けられ、それらコーナー上部の開口部に分割カウンターウエイトを着脱可能に装着できるようにされるのが良い。こうすれば、それら左右コーナー部の前側に配置されている機器の点検修理に際し、分割カウンターウエイトを取外すことにより、前記中央部の開口部と同様に、対応する機器に対して開口部を通じて外部から容易に作業が行えるという効果を奏するのである。

【0016】また、本発明においては、前記上部旋回体の後部に設置されるカウンターウエイトにおいて、中央部に配される中央部カウンターウエイトの上半部の内側に補助カウンターウエイトが着脱可能に設けられるとともに、左右いずれか一方もしくは両方に分割カウンターウエイトが着脱可能に設けられているのが好ましい。このようにすれば、中央部カウンターウエイト、補助カウンターウエイト、分割カウンターウエイトの重量を略同じ重量に調整することで、これら各カウンターウエイトを同一の設備（例えば吊りクレーン）で着脱できることになり、作業が容易に行えるという効果を奏するものである。

【0017】ここで、前記中央部カウンターウエイトと分割カウンターウエイトとの分割面には係合部を設けているのが好ましい。このように構成することにより、特に小旋回型の機種において、上部旋回体の後部に配置されるエンジン、その他の機器の設置に伴うカウンターウエイトの取付けスペースの狭小で、エンジンやその他の機器の点検・整備が困難であるのを、カウンターウエイトの整備個所に対応する部位を、着脱可能に分割する

ことで、前記整備に際してその必要部位のカウンターウエイトを取外すことにより、支障なく対応個所の機器の点検整備が容易になるという効果を奏する。特に、分割されるカウンターウエイトを取外すことによって、最小スペースで据え付けられているエンジン部やポンプなどを外部から余裕のある状態で、かつ作業者が地上で作業できることになり、作業能率を向上させるという効果を有するのである。

【0018】前記係合部は着脱可能に分割されるカウンターウエイトの嵌め合い部であって、この嵌め合い部には10 間隙を設けて取外し時のストッパーを兼ねるように構成されているのが良い。また、前記嵌め合い部は、基準となるカウンターウエイトの分割面側に突出部が形成され、その分割面に合わせる側の分割面側には前記突出部に嵌まり合う係合凹部が形成され、分割部を外部から締結具によって締結される構成であるのが良い。

【0019】このように構成されることにより、カウンターウエイトの分割部分では、嵌め合い構造で締結具によって締結固定されるので、基準となる側の分割面に設けられる突出部と対応する側の凹部（この逆の構成もある）20 との間に間隙を設けておけば、分割カウンターウエイトを着脱する際に、重量物を取扱うので位置決めが容易に行えるという利点がある。また、小旋回型の作業機の場合、カウンターウエイトの取付けスペースに余裕がない関係上、カウンターウエイトの内側に潜るようにして上部旋回体上に取付いている機器類に対し、取外される分割カウンターウエイトが定位置から前記間隙相当分移動しても嵌め合い構造の一面、例えば突出部の対応面がストッパーの役目を果たし、内側に位置する機器との衝突を防止でき、安全であるという効果を奏するのである。

【0020】また、前記着脱可能に分割されるカウンターウエイトは、下方部整備用の下面板を下部で共用するようにされているのが好ましい。こうすることにより、従来カウンターウエイト取付け部近傍で整備箇所となる部分の下側に着脱可能なカバーを設けるのに、その取付けのために旋回フレームの後部を延長して取付け部を設けていたのを省略して、カウンターウエイトの下面を利用できるので、構造的に簡易化できるとともに、その旋回フレームを簡素化して重量の軽減と経済性の向上を図ることができる効果を奏するのである。

【0021】

【発明の実施の形態】次に、本発明による建設用車輛におけるカウンターウエイトの具体的な実施の形態につき、図面を参照しつつ説明する。

【0022】図1には本発明に係るカウンターウエイトを備える建設用車輛の後部を表す第1実施例の斜視図が示されている。図2に第1実施例におけるカウンターウエイト設置部の正面図で分割カウンターウエイトを分離した状態で表す図が、図3に左右コーナー部の分割カウ

ンターウエイトと開口部の関係を示す図で、(a)は左コーナー部を表わし、(b)は右コーナー部を表わす図が、それぞれ示されている。

【0023】これらの図に示されるように、第1実施例のカウンターウエイト10においては、例えば油圧ショベルのような建設機械における上部旋回体（図示せず）上の後部に設置されるエンジン室1の後側にて、そのエンジン室1を取り囲むようにして設置されており、中央上部にエンジン室1から後方外部に貫通するようにして上部に開口する開口部11が設けられている。そして、この開口部11には、ちょうど嵌り合う形状にされた分割カウンターウエイト13が嵌め込まれ、エンジン室1の内部に設置されているエンジン2の点検修理が行われる際にその分割カウンターウエイト13を開口部11から取外すことができる構造にされている。

【0024】また、カウンターウエイト10の左右両コーナー部の内側には、旋回体上にそれぞれエンジン冷却用のラジエータ3、燃料供給用のメインポンプ4などがそれぞれ設置されていて、それらに対応するように、このカウンターウエイト10の左右両コーナー部に開口部16、17が設けられて、これら開口部16、17にも分割カウンターウエイト18、19が着脱可能に装着されている。

【0025】前記カウンターウエイト10における中央部の開口部11は、前部位置にて上部旋回体上に設置されているエンジン2の側面がほぼ開放される大きさの深さと幅に形成され、分割カウンターウエイト13が上向きに引き上げられ、または嵌め込まれる操作が容易なように、上広がりのテーパが両側面に付されている。また、その開口部11の上端縁部には両側にそれぞれ所要幅の段部12を前後方向に通して設けられる。それら段部12は、この開口部11に嵌め込まれる分割カウンターウエイト13の上部両側に突出するように設けられる取付フランジ部13aの取付座とされ、ボルト14によってカウンターウエイト10の本体部分のネジ孔14'に締着できるようにされている。

【0026】また、前記分割カウンターウエイト13は、その側面を前記開口部11の側面テーパにほぼ合致するようにして、開口部11に嵌め込んでボルトにて固定された状態で、外側面および上面がカウンターウエイト10の外側面ならびに上面とほぼ一致するようにされるのがよい。このように形成することで、組合せた際に外形が揃えられるので外観を損なうことはない。なお、開口部11の左右側面を外側から内側にやや広がるような斜面にしておけば、旋回体が旋回するときに遠心力で振り出されることなく安定状態に保つことができる。

【0027】また、左右コーナー部における開口部16、17においては、図3に例示するように、いずれも嵌め合わされる分割カウンターウエイト18、19が固定できるように取付手段をカウンターウエイト10本体

側との間に設けて、ボルト20で締結することにより、回転時における分割カウンターウエイト18、19の安定保持が行えるようになっている。なお、左側のコーナー部における開口部16は、ラジエータに対して冷却エアの排気を良好にするために、開口部16の下半部分にガラリ25a付のカバー25を開閉可能に付設して、上半部に分割カウンターウエイト18が装着できるようにされる。したがって、その分割カウンターウエイト18の取付けについては、前記中央の分割カウンターウエイト13と同様にフランジ部を上部両側に設け、カウンターウエイト10の開口部16の上端両縁に段部16aを設けて取付座とし、ボルト20で締着するのがよい。

【0028】このように構成された第1実施例のカウンターウエイト10によれば、通常時においては、各開口部11、16、17にそれぞれ分割カウンターウエイト13、18、19がそれぞれ嵌め込まれてボルト締着されているから、従来のカウンターウエイトと同様に機能して作業機（図示せず）の運転に支障を来すことはない。

【0029】作業現場あるいは整備工場においてエンジン周りの点検や修理（整備）が必要となきには、中央部の分割カウンターウエイト13を固定しているボルト14を取外して、その分割カウンターウエイト13を扛重機によって吊り上げれば、カウンターウエイト10の中央上半部の開口部11が開かれる。この状態では、内側に位置するエンジン室1内のエンジン2が露出することになるので、作業者は床または地面に立った状態でエンジンの点検が可能になる。したがって、燃料噴射ポンプ、コンプレッサなどの調整やファンベルトの掛け変えなどの作業が安定した姿勢で行うことができる。

【0030】また、左コーナー部での開口部16から分割カウンターウエイト18を取外せば、冷却用のラジエータ3に対するメンテナンスが自然な姿勢で行うことができる。同様に、右コーナー部の分割カウンターウエイト19を開口部17から取外せば、メインポンプの制御弁4など当該開口部に対応する場所において配置されている機器の点検・修理が容易に行えることになる。

【0031】このように第1実施例によれば、従来、作業者がカウンターウエイトの上に昇ってエンジン室内に配置されているエンジンを初めとする給油や冷却の装置機器を点検・修理しなければならなかったのが、上に昇ることなくカウンターウエイトの外側から整備（修理）や点検が行えることになるので、作業性が著しく向上し、確実な作業を容易にすることができるという効果が得られるのである。

【0032】次に、図4に示されるのは、前記実施例における分割カウンターウエイトを水タンクとしたものである。前記中央部の分割カウンターウエイト30を外形が開口部11に嵌り合う寸法で形成された水タンク（以下、符号30を水タンクとして説明する）に形成された

ものである。この水タンク30は、カウンターウエイト10の開口部11上縁の段部12に嵌ってボルト締着される取付フランジ31を上部両端に設けられ、上部には水注入口32が、下部には外向きに排水口33がそれぞれ設けられている。そして、水注入口32にはキャップ34が着脱可能に付され、排水口33にはコック35が取付けられている。

【0033】このように構成された水タンク30は、通常運転時には開口部11に前記分割カウンターウエイト13と同様にして装着固定され、その内部に上部の水注入口32から水を注入して充満させておく。こうすることで、充満された水がウエイト代わりになる。要するに、水タンク30が分割カウンターウエイトの役目を果たすのである。そして、点検あるいは修理が必要な場合、排水口33に取付くコック35を開くことで内部の水を放出させると外殻の重量だけになるので、軽量になり、開口部11から人手によつての取外しが可能になる。したがって、クレーンやその他の扛重機が使用できない現場などでのエンジン部の点検・修理が水タンク30の取外しによって容易になる。組立てる場合も、水の供給ができれば、タンク内に注入するだけで、ウエイトとしての役割を発揮できるという効果を奏するのである。

【0034】また、カウンターウエイト10として開口部11などがそのまま作業機の運転に対する反力を補完できる場合は、図5で例示するように、開口部11などの上面から外面にかけて開口部を覆うように形成したカバー36を取付け、このカバー36を点検時に上側に開くことにより開口部11が外部に対して解放され、外側からエンジン室内での作業を行えるようにすることができる。この場合、カバー36は開口部11を閉じたときに図示されない掛け金あるいはボルトなどによって固定されるのが好ましい。同様にして左右の開口部16、17に対してもカバーを取付けて開口部を覆い、作業時のみ開いて内部の点検等の作業を外側から行えるようにすることができる。

【0035】次に、図6に建設用車輛におけるカウンターウエイトの第2実施例の斜視図が示されている。また、図7に分割されたカウンターウエイトの中央部の正面図(a)、背面側から見た斜視図(b)が、図8に左右の分割カウンターウエイトの斜視図が、図9に分割カウンターウエイトの接続部の拡大詳細図が、図10に右側分割カウンターウエイトの底面図が、それぞれ示されている。

【0036】これら図によって示される第2実施例のカウンターウエイト10Aは、中央部とその左右両側部とに概ね三分割されたものである。そのうち、中央部カウンターウエイト41は、図示されない上部旋回体に底部でボルト締結されて固定され、この中央部カウンターウエイト41を基準にして左右の分割カウンターウエイト

ト 50、51 が、その中央部カウンターウエイト 41 と分割部において嵌め合い構造にされて、それぞれボルト締着されるようになっている。

【0037】前記中央部カウンターウエイト 41 は、図 7 (a) で示されるように、左右の分割面 42 におけるほぼ中央部（上下方向における）にそれぞれ突出片 43 が横向きに設けられている。その突出片 43 は、正面側から背面に向かって緩い勾配がつけられており、その上面 43 a には外向きに上がり勾配が付され、かつ、下面の先端部分がストッパー 43 b となるようにされ、左右対称に形成されている。また、前記分割面 42 には、左右の分割カウンターウエイト 50、51 を締着するためのネジ孔 44 a を形成された締着片 44 が上下二箇所に埋設されている。なお、このウエイトは鋳鉄製であり、強度的に安定するように前記締着片 44 が埋設されている。また、背面側にはエンジン室内に設置されたエンジンと接触しないように部分的に凹所が形成されている。

【0038】さらに、前記中央部カウンターウエイト 41 には、中央上半部の内側に着脱可能な補助カウンターウエイト 45 が嵌設されている。この補助カウンターウエイト 45 は上方に取外し可能なようにされて、取外された後の凹所 46 を利用してエンジンの噴射ポンプの脱着などの作業を容易にできるスペースを形成できるようにされている。

【0039】前記左右の分割カウンターウエイト 50、51 は、図 8 に示されるように、組立時における上部旋回体上に設置されている機器を通常時外部から操作できるように一部を切欠いて形成されている。そして、これら分割カウンターウエイト 50、51 の外面は前記中央部カウンターウエイト 41 の外面と揃ってデザイン的に優美な曲面を形成するようにされている。また、これら分割カウンターウエイト 50、51 の背面側には、前記中央部カウンターウエイト 41 と同様に上部旋回体上に設置されている機器（メインポンプ、ラジエータなど）と接触する部分に対応してその接触を回避するように凹所が形成されている。

【0040】このようにされている左右両分割カウンターウエイト 50、51 は、前記中央部カウンターウエイト 41 との分割接合面 52、52 における中央部に、それぞれ背面側に開口して前記突出片 43 とほぼ同形で適宜寸法の間隙部を形成される分大きい寸法に形成された係合凹部 53 を有している。なお、これら突出片 43 と係合凹部 53 とは、中央部カウンターウエイト 41 と分割カウンターウエイト 50、51 との嵌め合い部（係合部）を構成する。また、分割接合面 52 における前記中央部カウンターウエイト 41 の締着片 44 に対応する位置には、外面から直交して締結ボルト孔 54 がそれぞれ設けられている。ここで、前記係合凹部 53 は、図 9 にて示されるように、中央部カウンターウエイト 41 に接続される状態で内上面 53 a がその中央部カウンターウ

エイト 41 側の突出片 43 の上面 43 a に接触するようにしておくのが良い。こうしておけば、ボルト締結が容易になる。図中符号 55 はカウンターウエイト着脱操作時に使用する玉掛け用の吊環である。

【0041】このように構成される第 2 実施例のカウンターウエイト 10 A は、前述のように、中央部カウンターウエイト 41 が車輛の上部旋回体にボルト締結されて固定されており、この中央部カウンターウエイト 41 を基準にしてその左右に分割カウンターウエイト 50、51 が外面からボルト 56 によって締結されて一体化され、通常のカウンターウエイトとして機能する。

【0042】エンジン室やその左右に配されるラジエータあるいはメインポンプなどの点検・整備（修理）を行うに際しては、その点検・整備箇所に対応する左右いずれかの分割カウンターウエイト 50 または 51 を取外すことにより、対象となる機器の前面が開放される。したがって、地面に作業者が立って自然な姿勢で目的の作業を行うことができる。

【0043】前記分割カウンターウエイト 50 または 51 を取外す際には、その分割カウンターウエイト 50 または 51 に玉掛けした状態で、中央部カウンターウエイト 41 の締着片 44 部のネジ孔 44 a に捻じ込まれている締結ボルト 56 を取外したとき、クレーン等で吊上げ状態にされて作業を行われるので、一般的に吊り掛け支持している分割カウンターウエイト 50（または 51。以下、分割カウンターウエイト 50 で代表する）が引上げられる傾向にある。そのために、締結ボルト 56 が取外された一瞬、分割カウンターウエイト 50 が上向きに移動する。しかしながら、分割部分では嵌め合い構造にされて定置している中央部カウンターウエイト 41 側の突出片 43 のストッパー 43 b に、分割されて持上げられる分割カウンターウエイト 50 の係合凹部 53 の内下面 53 b が当接して、過度に上昇移動するのを阻止される（図 9 参照）。したがって、ウエイトが設置機器に衝突するのを未然に防止できるという効果を奏するのである。

【0044】こうして締結を解いた後は、分割カウンターウエイト 50 をそのまま側方に移動させて嵌め合い部から外し、地上面に降ろして目的の作業を行うようにする。この移動に際しては、前述のように分割カウンターウエイト 50 側の係合凹部 53 が突出片 43 よりも大きく形成されているので、移動に際して支障を来すことはない。

【0045】作業を終えて取外された分割カウンターウエイト 50 を元に戻すには、再び玉掛け操作を行った後、クレーン等で吊上げて中央部カウンターウエイト 41 の側部に運び接続操作を行う。接続部での組合せに際しては、吊り込まれる分割カウンターウエイト 50 の係合凹部 53 を、その中央部カウンターウエイト 41 の突出片 43 に嵌合させるとき、その係合凹部 53 の内上面

53aを前記突出片43の上面43aに預けるように吊り込めば、その状態で中央部カウンターウエイト41側のネジ孔44aにボルト孔54が合致するので、そのまま締結ボルト56により締結することができ、ボルト孔54の位置合わせのために吊下げ高さの移動調節のような厄介な操作を行わずして速やかに接続作業を行うことができる。同時に、前述の仮預けができるので、誤って分割カウンターウエイト50を落下させるような心配もなく、安全に作業できるという利点がある。

【0046】このように、第2実施例においては、整備対象箇所のカウンターウエイトを取外すことで、設置スペースに余裕のない小旋回型の作業機を備える車輛であっても、無理なく整備（点検）ができることになり、しかも作業者は地上に立って自然な姿勢で作業できるので、作業能率を向上させることができる。なお、エンジンの噴射ポンプの着脱作業などエンジン部の整備に際しては、中央部カウンターウエイト41に付設されている補助カウンターウエイト45を取外して形成される空間部によってその作業を行うことができる。

【0047】また、このように構成される第2実施例において、図10で示されるように、右側分割カウンターウエイト50の底面部に取付座57を設けて、ポンプ廻りの機器類を覆うカバーとなる下面板58を取付けるようにすれば、従来旋回フレームに支持されていた下面板をこの右側分割カウンターウエイト50に取付けて下部での整備作業に際して取扱いが容易になる。その結果、旋回フレーム側にカバー（下面板）の取付部を設ける必要がなく、その取付部形成の部材を省略できて重量を軽減でき、それら加工の省略に伴う費用を削減で経済効果を高めることができる。

【0048】本実施例において、補助カウンターウエイト45、中央部カウンターウエイト41（補助カウンターウエイト45を除く部分）および左右に各分割カウンターウエイト50、51のそれぞれの重量は略同程度にされている。こうすることで、同一の設備（例えば2.9tonクレーン）によって各カウンターウエイトの取外し作業が行えることになり、作業が容易に行える。

【0049】本実施例においては、中央部カウンターウエイト41と分割カウンターウエイト50、51との係合部を、中央部カウンターウエイト41側の突出片43と分割カウンターウエイト50、51側の係合凹部53とで構成したものについて説明したが、これらは凹部と凸部とを逆にして、分割カウンターウエイト50、51側の突出片（凸部）と、中央部カウンターウエイト41側の係合凹部（凹部）とが係合するような構成とすることもできる。また、一方側に設けた段差部を有する略L字形の第1係合片と、この第1係合片に嵌り合うような他方側に設けた略逆L字形の第2係合片とが係合するような構成とすることもできる。

【0050】本実施例においては、中央部カウンターウ

エイト41の左右両側にそれぞれ分割カウンターウエイト50、51を配したものについて説明したが、この分割カウンターウエイトは必ずしも両側に配する必要はなく、左右いずれか一方のみに分割カウンターウエイトを配する実施例も可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係るカウンターウエイトを備える建設用車輛の後部を表す第1実施例の斜視図である。

【図2】図2は、第1実施例におけるカウンターウエイト設置部の正面図で分割カウンターウエイトを分離した状態で表す図である。

【図3】図3は、左右コーナー部の分割カウンターウエイトと開口部の関係を示す図で、（a）は左コーナー部を表わし、（b）は右コーナー部を表わす図である。

【図4】図4は、分割カウンターウエイトを水タンクとした場合の斜視図である。

【図5】図5は、開口部にカバーを取付けた例を示す斜視図である。

【図6】図6は、建設用車輛におけるカウンターウエイトの第2実施例の斜視図である。

【図7】図7は、分割されたカウンターウエイトの中央部の正面図（a）、背面側から見た斜視図（b）である。

【図8】図8は、左右の分割カウンターウエイトの斜視図である。

【図9】図9は、分割カウンターウエイトの接続部の拡大詳細図である。

【図10】図10は、右側分割カウンターウエイトの底面図である。

【符号の説明】

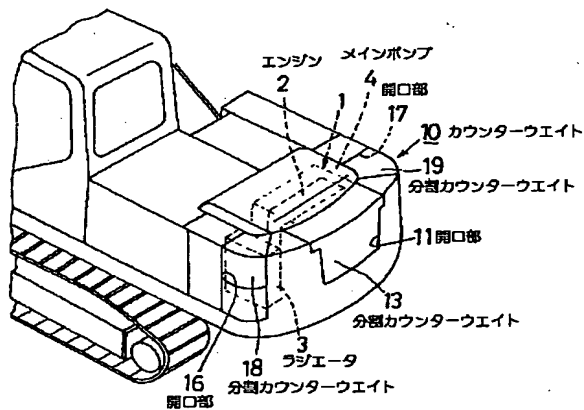
1	エンジン室
2	エンジン
3	ラジエータ
4	燃料供給用のメインポンプ
10, 10A	カウンターウエイト
11	カウンターウエイトの中央部に形成された開口部
12, 16a	開口部の上縁に設けられた段部
13, 18, 19	分割カウンターウエイト
14, 20, 56	ボルト
30	水タンク
32	水注入口
33	排水口
36	カバー
41	中央部カウンターウエイト
42	分割面
43	突出片
43b	ストッパー
44	締着片

- 13 補助カウンターウェイト
 45 凹所
 46 右側分割カウンターウェイト
 50 左側分割カウンターウェイト

- 14 分割接合面
 52 係合凹部
 53 ボルト孔

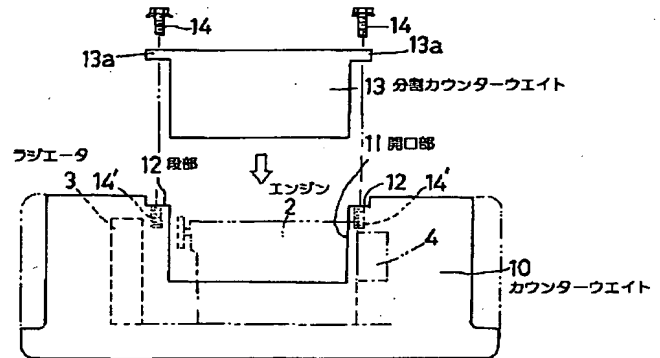
【図 1】

本発明に係るカウンターウェイトを備える
 建設用車輛の後部を表す斜視図



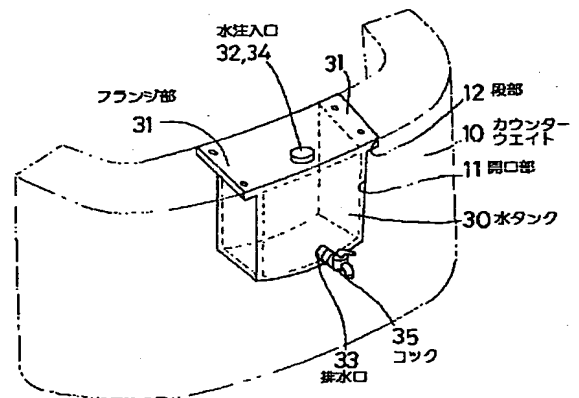
【図 2】

カウンターウェイト設置部を正面から見た図で分割
 カウンターウェイトを分離した状態で表わす図



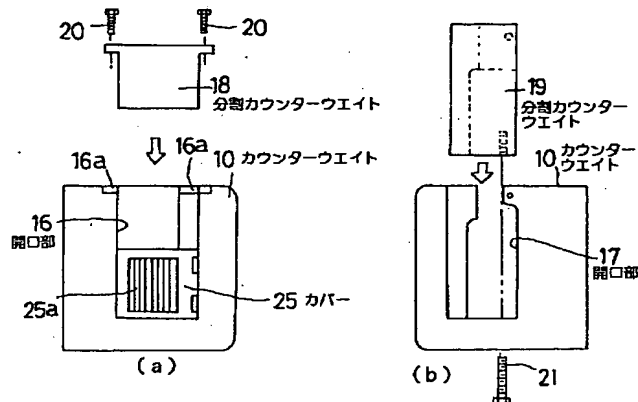
【図 4】

分割カウンターウェイトを水タンクとした場合の斜視図



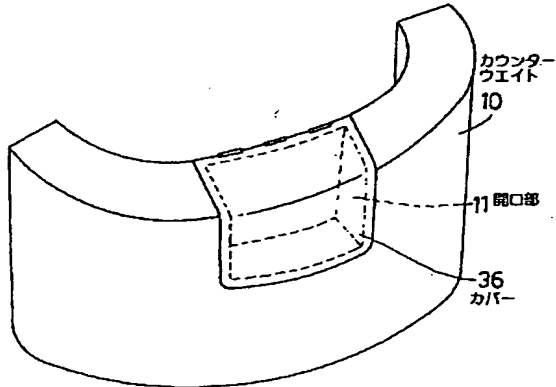
【図 3】

左右コーナ部の分割カウンターウェイトと開口部の関係を示す図



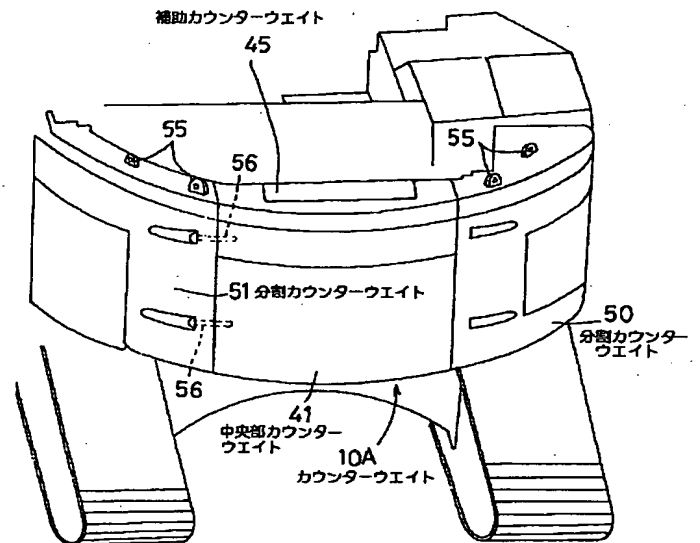
【図 5】

開口部にカバーを取付けた例を示す斜視図

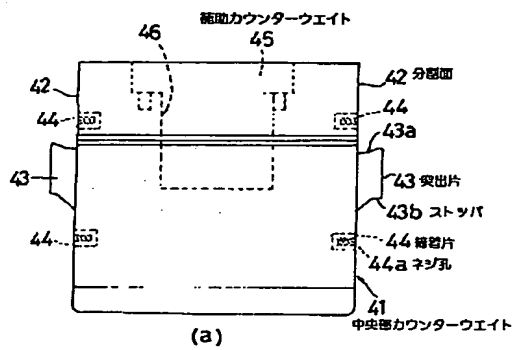


【図 6】

建設用車両におけるカウンターウェイトの第2実施例の斜視図



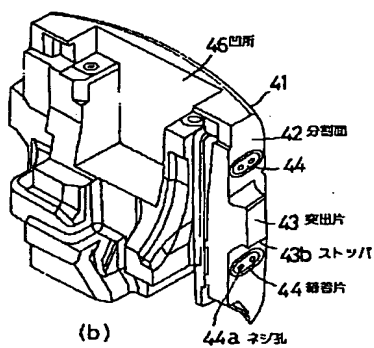
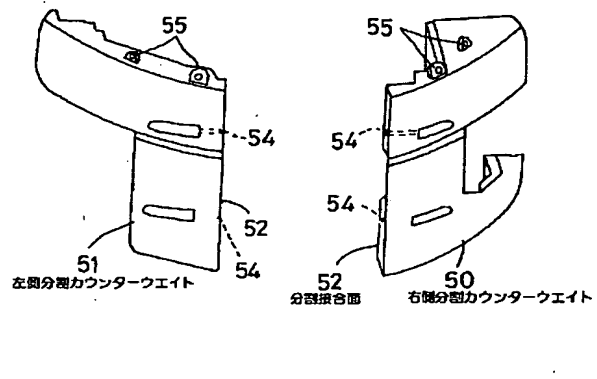
【図 7】

分割されたカウンターウェイトの中央部の正面図(a)、
背面側から見た斜視図(b)

(a)

【図 8】

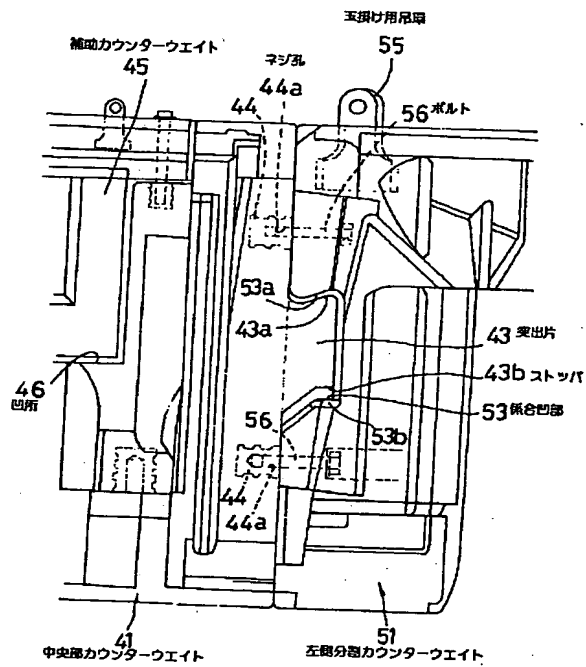
左右の分割カウンターウェイトの斜視図



(b)

【図9】

分割カウンターウェイトの接続部の拡大詳細図



【図10】

右側分割カウンターウェイトの底面図

